

Artikel Penelitian

Uji Potensial Antibakteri Umbi Rumpuk Teki (*Cyperus rotundus*) terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif

Diana Yuni Anjarsari¹, Kinanti Ayu Puji Lestari^{1*}

¹Akademi Farmasi Surabaya

*) E-mail: kinanti.biologi@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini studi mengenai uji antibakteri yang berasal dari bahan alam lebih gencar untuk dilakukan. Hal tersebut untuk mengurangi efek samping dari penggunaan antibiotik yang berkaitan dengan kejadian resistensi bakteri patogen. Umbi rumput teki merupakan salah satu bahan alam yang telah banyak diketahui manfaatnya untuk kesehatan manusia. Umbi rumput teki juga diketahui mengandung senyawa antibakteri seperti flavonoid, tanin, saponin dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak umbi rumput teki sebagai antibakteri terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Penelitian ini menggunakan perlakuan ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 25%, 50% dan 100%. Berdasarkan penelitian diketahui umbi rumput teki mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dengan hambatan tertinggi pada konsentrasi 100% sebesar 5,53 mm dan Gram negatif dengan hambatan tertinggi pada konsentrasi 100% sebesar 6,57 mm.

Kata kunci: antibakteri umbi rumput teki, umbi rumput teki, bakteri Gram positif, bakteri Gram negative

Antibacterial Assay Of *Cyperus rotundus* Rhizomes Against Gram Positive And Gram Negative Bacteria

ABSTRACT

Studies on antibacterial tests derived from natural ingredients were more intensively carried out. This was to reduce the side effects of using antibiotics related to the incidence of pathogenic bacteria. Nut grass tubers were one of the natural ingredients that are widely known for their benefits for human health. Nut grass tubers were also known to contain antibacterial compounds such as flavonoids, tannins, saponins and so on. This study aims to determine the potential of nut grass tuber extract as antibacterial of Gram positive and Gram negative. This study used a completely randomized design with the treatment of teki grass tuber extract with concentrations of 25%, 50% and 100%. Based on the research, it was known that the nut grass tubers were able to inhibit the growth of Gram positive and Gram negative bacteria in the category of weak to moderate ability. This study used the treatment of teki grass tuber extract with concentrations of 25%, 50% and 100%. Based on the research, it was found that the tuber of teki grass was able to inhibit the growth of Gram positive bacteria with the highest inhibition at 100% concentration of 5.53 mm and Gram negative with the highest inhibition at 100% concentration of 6.57 mm.

Keywords: nut grass tuber antibacterial, nut grass tuber, Gram positive bacteria, Gram negative bacteria..

1. PENDAHULUAN

Rumput teki (*Cyperus rotundus*) dikenal sebagai tanaman yang digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit. Umbi rumput teki merupakan bagian dari tumbuhan rumput teki yang umumnya digunakan untuk pembuatan obat tradisional tersebut [1]. Efek biologis dan farmakologis dari umbi rumput teki telah banyak dilaporkan sebelumnya [1][2][3][4][5][6].

Banyaknya kasus resistensi antibiotik yang ditemukan mendorong dilakukannya uji antibakteri alami terutama dari bahan tumbuhan herbal [7]. Penggunaan antibiotik dari senyawa tanaman

herbal dapat lebih aman untuk tubuh pada penggunaan jangka panjang. Penyebab utama terjadi resistensi adalah penggunaan antibiotik yang meluas dan irasional. Uji aktivitas antibakteri adalah suatu metode untuk menentukan tingkat kerentanan bakteri terhadap zat antibakteri, juga untuk mengetahui senyawa murni yang memiliki aktivitas antibakteri. Manfaat uji antibakteri adalah untuk menemukan pengobatan yang efektif dan efisien dengan melibatkan hasil metabolisme sekunder [8].

Umbi rumput teki dikenal sebagai obat infeksi

yang umumnya disebabkan oleh bakteri [7, 10, 11]. Banyak metode yang dilakukan untuk mendapatkan ekstrak dari umbi rumput teki, salah satunya adalah destilasi air. Mekanisme kerja metode ini dengan cara sampel umbi akan langsung kontak dengan air mendidih dan mengeluarkan zat fitokimia [12]. Metode destilasi ini dipilih karena dapat menghasilkan rendemen lebih banyak [12].

Penelitian mengenai kemampuan antibakteri ekstrak umbi rumput teki dengan metode destilasi air penting untuk dilakukan karena penelitian sejenis masih jarang ditemukan. Ekstrak selanjutnya akan diujikan kepada bakteri Gram positif dan Gram negatif sehingga bisa diketahui potensinya sebagai antibakteri.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis *true experimental* dengan tujuan untuk mengetahui potensi antibakteri dari umbi rumput teki terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pengujian berbagai konsentrasi uji ekstrak umbi rumput teki terhadap bakteri uji dan diberi ulangan sebanyak 6 kali.

2.1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah umbi rumput teki (*Cyperus rotundus*) (Materia Medika, Indonesia), *aquadest*, *Nutrient agar* (Merck, Jerman), bakteri *Bacillus cereus* (BBLK, Indonesia), *Nutrient broth* (Merck, Jerman), etanol (Onemed, Indonesia), kertas cakram (Macherey, Indonesia), alat destilasi (Pudak, Indonesia), oven (Memet, Jerman), cawan petri (Herma, Indonesia), erlenmeyer (Herma, Indonesia), batang pengaduk (Iwaki, Indonesia), tabung reaksi (Herma, Indonesia), kaca arloji (Supertek, Indonesia), labu ukur (Herma, Indonesia).

2.2. Pembuatan Ekstrak Umbi Rumput Teki

Melakukan proses ekstraksi menggunakan metode destilasi air dengan perbandingan 1:10. Proses destilasi dilakukan menggunakan alat destilator. Ekstrak umbi rumput teki yang sudah tertampung disimpan pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$, disimpan di kulkas.

2.3. Pemiakan Bakteri

Bakteri uji yang digunakan terdiri atas *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* yang mewakili Gram positif serta *Escherichia coli* yang

mewakili Gram negatif. Seluruh bakteri uji dibeli di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya. Mengembangbiakkan setiap mikroba uji dalam media NB dan menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

2.4. Pembuatan Konsentrasi uji

Pembuatan konsentrasi uji (%v/v) menggunakan pelarut akuades. Konsentrasi yang digunakan antara lain 25%, 50%, 75% dan 100% dengan kontrol negatif berupa akuades steril. Masing-masing ekstrak dibuat dengan volume 10 mL.

2.5. Pengujian Bakteri

Biakan masing-masing bakteri uji diinokulasi pada media menggunakan metode *spread plate*. Kemudian dilakukan pengujian daya hambat menggunakan metode difusi cakram. Kertas cakram direndam di dalam masing-masing konsentrasi ekstrak umbi rumput teki yang telah dibuat selama 15 menit. Kertas cakram ditempelkan pada media uji yang telah berisi bakteri uji dengan jarak yang telah ditentukan, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Destilasi air merupakan metode destilasi yang digunakan dalam penelitian ini. Menurut penelitian sebelumnya, penggunaan perbandingan bahan ekstraksi 1:10 sudah memenuhi standard [14]. Selama proses destilasi berlangsung dilakukan penggantian suhu. Suhu awal yang digunakan adalah 70°C , ketika air yang berada pada labu destilasi mulai mendidih, suhu diturunkan menjadi 40°C .

Penurunan suhu bertujuan untuk menurunkan suhu air destilat agar tetap menjaga kandungan fitokimia dari umbi rumput teki. Hal ini sesuai penelitian sebelumnya yang menggunakan suhu 40°C pada proses ekstraksi, dan berhasil mendeteksi keberadaan kandungan fitokimia yaitu alkaloid, saponin, tannin dan flavonoid pada umbi bawang tiwai [13,14]. Sampel uji hasil ekstraksi memiliki ciri bentuk cair, jernih (tidak berwarna) dan berbau khas seperti rumput teki. Sampel selanjutnya dibuat konsentrasi yang berbeda dan diuji potensinya sebagai antibakteri.

Sampel selanjutnya diuji aktivitas antibakterinya menggunakan metode *spread plate* dan dipadukan dengan metode *Kirby-bauer* atau

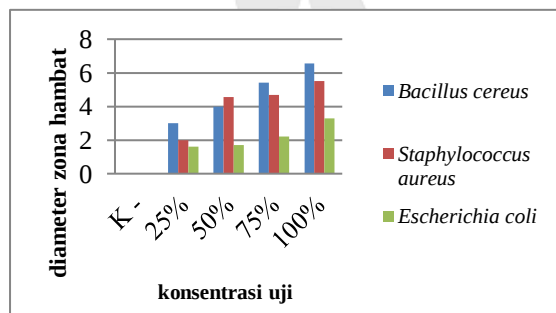
difusi cakram. Pengukuran zona bening dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Hasil uji aktivitas antibakteri terlihat dari terbentuknya zona bening di sekeliling kertas cakram. Zona bening yang terbentuk kemudian dihitung diameternya menggunakan jangka sorong sehingga diketahui zona hambatnya. Replikasi dilakukan sebanyak 6 kali kemudian direrata jumlahnya (Tabel 1).

Zona bening yang terbentuk yang terlihat di kertas cakram membuktikan bahwa ekstrak umbi rumput teki memiliki sifat antibakteri. Hasil uji antibakteri pada penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak umbi rumput teki terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif

Konsentrasi Uji	Diameter Zona Hambat (mm)		
	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
K-	0	0	0
25%	3	2	1,6
50%	4	4,56	1,7
75%	5,42	4,67	2,2
100%	6,57	5,5	3,3

Hasil dari Tabel 1 menunjukkan bahwa diameter hambatan yang terbentuk masuk dalam kategori lemah dan sedang. Hasil pengamatan zona hambat ekstrak umbi rumput teki ini dibandingkan pada pengamatan zona hambat yaitu menurut Pradana [15]. Perbandingan hasil zona hambat dari masing-masing bakteri uji juga tersajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak umbi rumput teki terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif.

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi rumput teki semakin besar pula hasil zona hambat yang terbentuk pada Gram positif maupun Gram negatif. Diameter hambatan terbesar adalah pada bakteri *Bacillus cereus* pada konsentrasi uji 100% diikuti dengan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi uji 100% dan bakteri *Bacillus cereus* pada konsentrasi uji 75%. Ketiga hasil zona hambat

tersebut masuk dalam kategori kemampuan hambatan sedang.

Pembentukan zona bening atau zona hambat pada cawan petri yang berisi biakan bakteri uji karena beberapa faktor di antaranya kandungan fitokimia dan jenis bakteri uji. Rumput teki mampu menghambat bakteri Gram positif dan Gram negatif karena mempunyai daya antibakteri. Daya antibakteri rumput teki dikarenakan adanya senyawa aktif, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin. Senyawa-senyawa fitokimia tersebut diketahui memiliki kemampuan hambatan terhadap bakteri atau dikenal sebagai zat antibakteri [16].

Terbentuknya zona hambat pada media agar atau media pertumbuhan bakteri, juga dipengaruhi oleh jenis bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif. Bakteri Gram negatif dalam penelitian ini diwakili oleh *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang dapat hidup di dalam saluran pencernaan manusia atau hewan. *Escherichia coli* dapat menimbulkan kondisi sakit apabila jumlah bakteri *Escherichia coli* di saluran pencernaan meningkat atau hidup di luar usus. *Escherichia coli* memiliki sifat khas yang mampu menimbulkan infeksi primer di usus seperti diare. Hasil hambatan pada *Escherichia coli* diketahui paling kecil (Tabel 1).

Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa hasil zona hambat Bakteri Gram positif lebih tinggi jika dibandingkan dengan Gram negatif. Hal tersebut karena struktur dinding sel bakteri Gram positif lebih sederhana dan lebih sedikit mengandung lipid dibandingkan dengan bakteri Gram negatif. Berbeda dengan bakteri Gram positif, mekanisme hambatan senyawa antibakteri pada bakteri Gram negatif harus melewati outer membrane sehingga sukar dihambat daripada bakteri Gram positif. Lapisan peptidoglikan dari bakteri Gram negatif diketahui tersusun atas karbohidrat serta lipid yang kompleks sehingga mempersulit senyawa antibakteri untuk masuk menembus membran karena ada perbedaan polaritas antara senyawa antibakteri dan komposisi membran. Penelitian sebelumnya telah berhasil membuktikan dengan cara membandingkan zona hambat antara bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif, yakni menghasilkan bakteri Gram positif lebih mudah membentuk zona bening pada sekitaran kertas cakram [17,18,19].

4. KESIMPULAN

Umbi rumput teki terbukti memiliki kemampuan sebagai antibakteri yang dapat dikembangkan potensinya sebagai bahan pengganti antibiotik kimia untuk meminimalisir resiko resistensi bakteri. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kemampuan hambatan dari ekstrak umbi rumput teki masuk dalam kategori hambatan lemah hingga sedang.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Seluruh penulis mengucapkan terimakasih kepada Akademi Farmasi Surabaya yang telah memberikan tempat untuk melakukan penelitian, serta tim Karya Tulis Ilmiah Mikrobiologi Plebiotik yang telah membantu dalam proses penelitian.

6. PENDANAAN

Penelitian ini didanai oleh sumber penelitian internal PPPM Institusi Akademi Farmasi Surabaya

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hu, QP., Cao, XM., Hao, DL., Zhang, LL. Chemical Composition, Antioxidant, DNA Damage Protective, Cytotoxic and Antibacterial Activities of *Cyperus rotundus* Rhizomes Essential Oil against Foodborne Pathogen. Scientific Report. 7:45231. www.nature.com/scientificreport. DOI: 10.1038/srep45231. 2017.
2. Hemanth Kumar, K., Razack, S., Nallamuthu, I. & Khanum, F. Phytochemical analysis and biological properties of *Cyperus rotundus* L. Ind. Crop Prod. 2014; 52:815–826.
3. Peerzada, A. M., Ali, H. H., Naeem, M., Latif, M., Bukhari, A. H. & Tanveer, A. *Cyperus rotundus* L.: Traditional uses, phytochemistry, and pharmacological activities. J. Ethnopharmacol. 2015; 174:540–560.
4. Badgujar, S. B. & Bandivdekar, A. H. Evaluation of a lactogenic activity of an aqueous extract of *Cyperus rotundus* Linn. J. Ethnopharmacol. 2015; 163:39–42.
5. Xu, H.-B. et al. Bioactivity-guided isolation of anti-hepatitis B virus active sesquiterpenoids from the traditional Chinese medicine: Rhizomes of *Cyperus rotundus*. J. Ethnopharmacol. 2015; 17: 1131–140.
6. Nam, J. H., Nam, D.-Y. & Lee, D.-U. Valencene from the rhizomes of *Cyperus rotundus* inhibits skin photoaging-related ion channels and UV-induced melanogenesis in B16F10 melanoma Cells. J. Nat. Prod. 2016; 79: 1091–1096.
7. Lamaga FE, Nazila H, Fitri R, Marwati F, Putri S. Uji Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Umbi Rumput Teki Terhadap *Staphylococcus aureus* Physical Properties And Antibacterial Activity of Cream from Ethanol Extracts Of Nut Grass Against *Staphylococcus aureus*. J Kesehatan Madani Med. 2019;10(1):20–6.
8. Dewi T., Masruhim MA., Sulistiarini R. Identifikasi Obat Penginduksi Kerusakan Hati Pada Pasien Hepatitis Di Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie. Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-3. Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda. 20 – 21 April 2016
9. Niazta NA, Hermanto B, Wasito EB. Daya Antibakteri Infusa Umbi Rumput Teki terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. Juxta J Ilm Mhs Kedokt Univ Airlangga. 2015;7(1):1–7.
10. Made N, Soegianto L, Hermanu LS. Uji Potensi Antibakteri dan Antibiofilm Minyak Atsiri Umbi Teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC. Pharm Sci Pract. 2017;4(2):76–81.
11. Sari L, Lesmana D, Taharuddin. Estraksi minyak atsiri dari daging buah pala (tinjauan pengaruh metode destilasi dan kadar air bahan). Semin Nas Sains dan Teknol 2018. 2018;919:1–6.
12. Januarti IB., Santoso A., Razak AS. Ekstraksi Senyawa Flavonoid Daun Jati (*Tectona grandis* L.) Dengan Metode Ultrasonik (Kajian Rasio Bahan : Pelarut Dan Lama Ekstraksi). Media Farmasi Indonesia. 2017; 12(2).
13. Sa'adah H, Nurhasnawati H. Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi. J Ilm Manuntung. 2017;1(2):149.
14. Widyaningrum KS, Setiawan DK, Kaloko BS. Pengaruh Variasi Suhu Destilasi Terhadap Karakteristik Minyak Jarak Sebagai Alternatif Isolasi Cair pada Transformator Daya. Berk Sainstek. 2017;5(1):41.
15. Tania AD., Suoth EJ., Fatimawali, Tallei TE. Identifikasi Komponen Senyawa Dalam Ekstrak N-Heksana Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Dengan Analisis Gc- Ms. PHARMACON– Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi. Volume 10 Nomor 3 Agustus 2021.
16. Lestari, KAP., Pranoto, PP., Sofiyah, Musyirah, M., Pratiwi, FI. 2020. Antibacterial Activity of Beluntas (*Pluchea indica* L.) Leaves Extract using Different Extraction Methods. Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya. 2020; 2 (2).
17. Yunikawati MPA, Besung INK, Mahatmi H. Efektifitas Perasan Daun Srikaya Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*. Ef Perasan Daun Srikaya Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli* [Internet]. 2013;2(2):170–9. Available from:

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/imv/article/view/5525>

18. Ningsih AP., Nurmiati, Agustien A. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio UA) 2(3). 2017.
19. Mulyadi M, Wuryanti W, Sarjono PR. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. J Kim Sains dan Apl. 2017;20(3):130–5.

